ЛИТЕРАТУРА

1. Габдулхаев Б. Г. *Оптимальные аппроксимации решений линейных задач.* – Казань: Изд–во Казанск. ун–та, 1980. – 232 с.

В. Н. Захаров (Самара)

КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОГО ВЫРОЖДАЮЩЕГОСЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА

В работе рассматривается уравнение

$$U_{xyz} + \frac{\beta}{z-y-x} U_{xy} - \frac{\alpha}{z-y-x} U_{xz} = 0, \qquad 0 < \alpha, \beta, \alpha + \beta < 1 \tag{1}$$

в области $H = \{(x, y, z) : 0 < x, y, z < +\infty, x + y < z\}$.

Задача А. *Найти функцию* $U(x, y, z)$ *со следующими свойствами:*
1) $U(x, y, z) \in C^2(\bar{H}) \cap C^3(H)$;
2) $U(x, y, z)$ является решением уравнения (1);
3) функция $U(x, y, z)$ удовлетворяет краевым условиям

$$U(x, y, x + y) = \phi(x, y), \qquad 0 \leq x, y < +\infty,$$

$$(U_x + U_y - U_z)|_{z=x+y} = \psi(x, y), \qquad 0 < x, y < +\infty,$$

$$U(0, y, z) = f(y, z), \qquad 0 \leq y \leq z < +\infty. \tag{2}$$

При доказательстве существованя и единственности решения этой задачи используется решение задачи Коши для уравнения (1), полученное автором

$$U(x, y, z) = \phi(z - y, y) + k_1 \int\limits_x^{z-y} dt \int\limits_y^{z-t} [\phi_s(t, s) - 2\phi_t(t, s) - \psi(t, s)] \times$$

$$\times (s - y)^{\beta - 1} (z - y - t)^{1 - \alpha - \beta} (z - t - s)^{\alpha - 1} ds +$$

$$+k_2 \int\limits_x^{z-y} dt \int\limits_y^{z-t} \Theta(t,s)(s-y)^{-\alpha}(z-t-s)^{-\beta} ds, \qquad (3)$$

где

$$\Theta(x,y) = \lim_{z \to x+y+0} (z-y-x)^{\alpha+\beta}(U_{xx}+U_{yy}+U_{zz}+2U_{xy}-2U_{xz}-2U_{yx}).$$

Подчиняя эту функцию условию (2), приходим к интегральному уравнению

$$\int\limits_0^{z-y} dt \int\limits_y^{z-t} \Theta(t,s)(s-y)^{-\alpha}(z-t-s)^{-\beta} ds = F(y,z),$$

где правая часть есть функция от известных краевых функций, решение которого имеет вид

$$\Theta(t,s) = -\frac{1}{B(\alpha,1-\alpha)B(\beta,1-\beta)} \times$$

$$\times \int\limits_s^{t+s} d\xi \int\limits_\xi^{t+s} F_{\xi\eta}(\xi,\eta)(\xi-s)^{\alpha-1}(t+s-\eta)^{\beta-1} d\eta. \qquad (4)$$

Функции (3) и (4) определяют решение задачи А.

Н. А. Зимина (Краснодар)

ОБ ОГРАНИЧЕННОСТИ НЕЛИНЕЙНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ ВОЛЬТЕРРА

Известно [1], что если интегральный оператор Урысона

$$(Ax)(t) = \int\limits_\Omega K(t,s,x(s)) ds$$

действует в пространстве $L_p(\Omega)$ $(1 \le p < \infty)$ и ограничен на каком-нибудь шаре, то он будет ограничен на любом шаре пространства $L_p(\Omega)$. При доказательстве этого утверждения существенную роль играют свойства пространств $L_p(\Omega)$ при $1 \le p <$